3°)

a- A la fin de la réaction, la vitesse est égale à 0.
A l'échelle moléculaire, la vitesse ne s'annule pas car les deux réactions estérification et hydrolyse se déroulent au même instant avec les mêmes vitesses.

b- C → **0,5mol.L^{-1}.**

c- La réaction n'est pas totale ($C = [ester] \neq 0$).

4°)

a- $\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{0,5}{C_0} = \frac{0,5}{1} = 0,5 < 1 \Rightarrow$ **la réaction n'est pas totale**

b-

- La réaction est athermique, l'augmentation de la température n'a pas d'influence sur l'équilibre : τ ne change pas.
- Le catalyseur n'a pas d'influence sur la composition à l'équilibre $\Rightarrow$ **τ ne change pas**
- L'addition d'eau favorise l'hydrolyse $\Rightarrow$ **τ_f croît**

Exercice N°3 :

1°)

$$CH_3COOH + CH_3OH \rightleftharpoons CH_3COOCH_3 + H_2O$$

2°)

$n_{(ac)}$ → courbe (2) : (acide est un réactif) $n_{(ac)}$ décroît
$n_{(ester)}$ → courbe (1) : (ester est un produit) $n_{(ac)}$ croît

3°)

a-

$$\begin{cases} n_{(ac)} = n_{(ester)} = 0,17 + \frac{0,17}{2} = 0,255mol \\ n_{(al)} = n_{(ac)} = 0,255mol \\ n_{(eau)} = n_{(ester)} = 0,255mol \end{cases}$$

b-

$$V = \frac{dx}{dt} = \frac{dn_{(ester)}}{dt} = \text{pente de la droite tg à la courbe}$$

$$= \frac{0,255 - 0,17}{1 - 0,5} = 0,17mol.h^{-1}$$

4°)

a- $t > 2,5h$

$n_{(ac)} = n_{(al)} \neq 0$ **reste constant**

$n_{(ester)} = n_{(eau)} \neq 0$ **reste constant**

$\Rightarrow$ le mélange est en état d'équilibre dynamique

b- L'équilibre dynamique est un état où les réactifs et les produits sont présents dans le mélange et leurs compositions restent constant. A l'échelle moléculaire, les deux réactions directe et inverse ne s'arrêtent pas. Elles se déroulent a la même vitesse $\neq 0$

c- à l'équilibre

$$\begin{cases} n_{(eau)éq} = n_{(ester)éq} = 0,34mol \\ n_{(al)éq} = n_{(ac)éq} = 0,17mol \end{cases}$$